

## Новые приложения пульсирующего горения

**В.С.Северянин**

Результатом пульсирующего горения является высоко температурный газовый поток с резкой нестационарностью движения. Кроме обычных огневых технологий нагрева различных теплоносителей лабораторией ПУЛЬСАР предложены и опробованы новые технологические процессы:

- распыление жидкостей и генерация пара непосредственно вводом жидкости в камеру пульсирующего горения (генераторы аэрозолей, контактные парогенераторы, комбинированные горелки);

- термовибрационная обработка сред. В этом случае температурное поле в обрабатываемом массиве приводит к ускорению процесса нагрева, плавления, кипения и т.д. (разжижители битумов, обезвреживатели отходов, парогенераторы, другие специальные устройства);

- обдувка предметов. Проводится с целью нагрева, очистки, обжига. Пульсирующая газовая среда производит более эффективные действия, чем стационарная (очистка железнодорожных переходов, удаление снега, льда с различных покрытий, очистка газопроводных труб);

- биологическое действие. Высокий уровень звукового давления позволяет использовать устройства пульсирующего горения для отпугивания грызунов в зернохранилищах;

- сушка продуктов. Так как продукты сгорания при пульсирующем горении не содержат вредных веществ, экономически выгодно использовать их для удаления влаги (сушка овощей, чая, трав, зерна и т.п.);

- теплофикационный эффект. Продукты сгорания подаются на нагрев теплоносителя после срабатывания их кинетической энергии.

Предложенные процессы просты в конструктивном оформлении, требуют меньшего расхода электроэнергии и металла.

### Технологическая схема флотационного уплотнения избыточного активного ила, рекомендуемая для внедрения на Брестских городских очистных сооружениях

**П.П.Строкач, А.С.Хайко**

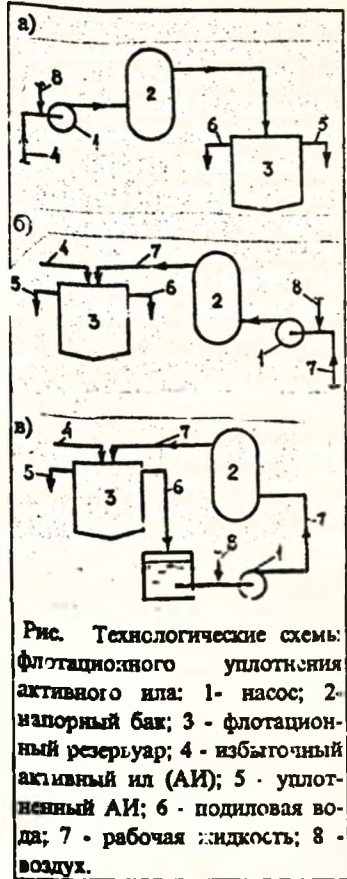
При строительстве на очистных сооружениях г.Бреста флотационных уплотнителей избыточного активного ила возникла проблема выбора технологической схемы напорной флотации.

В настоящее время нашли применение следующие схемы напорной флотации избыточного активного ила (см. рис.):

а) с насыщением воздухом всего объема обрабатываемого ила (прямая флотация); б) с насыщением воздухом рабочей жидкости, в качестве которой используют очищенную сточную жидкость; в) с насыщением воздухом рециркуляционной рабочей жидкости, в качестве которой используют подливовую воду после флотационного уплотнения.

Согласно выводам [1], преимущественно схем а) являются малые габариты флотационных уплотнителей и более низкие энергозатраты; схем б) и в) более высокая степень уплотнения ила, что благоприятно сказывается на дальнейшей его обработке, и более высокое качество подливовой воды. Главным недостатком первого способа является ограничение подачи диспергируемого воздуха, а также увеличение степени дисперсности активного ила за счет диспергирующего действия насоса. При втором способе возникает необходимость перекачивания значительных объемов рециркулирующей жидкости, что приводит к увеличению энергозатрат и объемов флотационных устройств [1].

Последний аргумент является спорным, так как регулирование расхода рабочей жидкости позволяет подобрать такое количество воздуха, которое будет достаточным для подъема всех частичек ила в пенный слой, а также осуществлять разбавление, как технологический прием повышения эффективности флотационного процесса [2]. Цель разбавления - уменьшение нагрузки на пузырьки и повышение скорости всплывания образующихся флотокомплексов. При этом из-за снижения концентрации частиц активного ила создаются менее стесненные условия для флотационного разделения фаз, что приводит к росту скорости процесса и уменьшению объема флотационной камеры. Таким образом, основное преимущество схем б) и в)



состоит в большей управляемости процесса, т.е. в возможности активно влиять на процесс путем изменения расхода рабочей жидкости. В качестве рабочей жидкости лучше всего использовать биологически очищенную сточную жидкость (схема б), а подиловую воду из уплотнителя сбрасывать в аэротенк. Это позволит избежать накачивания во флотационной установке большого количества нефлотрующихся веществ, которые могут затруднить работу напорной системы, что имеет место схеме а [3].

Исходя из анализа имеющихся литературных данных, для проведения исследований принята схема в). На ее основе на очистных сооружениях г.Бреста создана полупроизводственная установка. Для промышленного внедрения, с учетом имеющихся преимуществ, предполагается предложить схему б).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев С.В., Ушомирский П.И., Рогов В.М., Двинских Е.В. Разработка эффективных приемов интенсификации уплотнения избыточного активного ила напорной флотацией. - Основные направления развития водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадков. Тезисы докладов Всес. науч.-техн. конф., Харьков, 12-14 мая 1982, ч.2 - Харьков, 1982.- с.376-378.
2. Анюльский В.Н., Рогов В.М., Рулев Н.Н. Систематизация признаков расчетных схем флотационной очистки воды. - Химия и технология воды, 1982, т.4, N4, с.291-299.
3. Маднев А.И. Очистка сточных вод флотацией. Киев, "Будівельник", 1976.

## Перспективы удаления нитратов из питьевой воды

Н.С.Жиженёва

В результате повсеместного использования минеральных удобрений в сельскохозяйственном производстве происходит неизбежное загрязнение как поверхностных так и подземных вод нитратами. По данным зарубежных исследований концентрация нитратов в подземных водах в значительной степени зависит от вида сельхозпроизводства и может достигать 1000 мг/л.

Нитраты сами по себе не представляют угрозы для здоровья, но в результате взаимодействия нитратов с некоторыми азотсодержащими соединениями (аминами, амидами, аминокислотами и др.) в окружающей среде, в пищевых продуктах или питьевой воде образуются